

ОЦІНКА ПРУЖНИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПНЕВМАТИЧНИХ ШИН В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІВНЯ НАВАНТАЖЕННЯ

Ларін О.О., Петрова Ю.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

На сьогоднішній день значну частину сучасної промисловості займає транспортне машинобудування.

Однією з важливих складових сучасних транспортних засобів (ТЗ) є пневматична шина (ПШ). Її характеристики значною мірою визначають такі характеристики ТЗ як надійність експлуатації, керованість та стійкість руху, гальмівні якості, а також впливають на витрати палива.

Однією з характеристик ПШ, що впливає на стійкість руху і керованість є ступінь контактної взаємодії, який характеризується площею плями контакту та розміром контактного тиску. На значення цих кількісних показників суттєво впливають розмір і характер навантаження, а також режими роботи.

У зв'язку з цим було проведено низку варіантних розрахунків.

Для цього було створено скінченно-елементні моделі ПШ, які враховують усі її структурні особливості (багатошаровість, наявність шарів з ортотропними механічними властивостями, гіперпружність гумових матеріалів) [1]. Проведено розрахунок напружено-деформованого стану, що утворився під дією внутрішнього тиску і вертикального навантаження, розміри яких варіювалися. На основі багатомасштабного підходу було здійснено уточнення результатів отриманих у зоні контакту, а саме, площі плями контакту і розміру контактного тиску [2]. Для отримання жорсткості у бічному напрямку (зсув) у якості додаткового навантаження було задано горизонтальне переміщення.

В ході роботи встановлено залежність площі плями контакту від значення внутрішнього тиску та від величини переміщень, що виникають під дією вертикального навантаження. Отримані дані дозволяють оцінити також і жорсткість ПШ у різних напрямках, шляхом визначення інтегральної реакції ПШ в контакті [3].

Література:

1. S. L. Sokolov, Calculation of the stress-strain state of pneumatic tires by the finite element method/ Sokolov S. L.//Journal of machinery manufacture and reliability, 2007. – pp. 45–49.
2. Ю.А Петрова, Определение циклов напряжений элементов пневматической шины с использованием процедуры субмоделирования / Петрова Ю.А., Ларин А.А // Вестник НТУ «ХПИ», №57, серия: динамика и прочность машин.- Харьков: НТУ «ХПИ», 2014.- С. 37-49.
3. K. Yong-Woo, Micromechanically consistent calculation of rotational stiffness of radial tire/ Yong-Woo K. // Journal of Mechanical Science and Technology 23, 2009. – pp. 1294 – 1305.